

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0533.6.FIZ2.D.MN	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	<i>Medycyna nuklearna</i> <i>Nuclear medicine</i>
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Fizyka
1.2. Forma studiów	Stacjonarne
1.3. Poziom studiów	Studia II stopnia
1.4. Profil studiów*	Ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Prof. dr hab. Janusz Braziewicz
1.6. Kontakt	janusz.braziewicz@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	Wiedza z zakresu fizyki, matematyki i podstaw fizyki jądrowej na poziomie studiów pierwszego stopnia.

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład (W): 30 h, konwersatorium (K): 30 h	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia tradycyjne w pomieszczeniu dydaktycznym UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Egzamin- W, zaliczenie z oceną-K	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład informacyjny i problemowy, konwersatorium – analiza i dyskusja problemów z zakresu medycyny nuklearnej.	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	PJ Ell, SS Gambhir eds., Nuclear Medicine in Clinical Diagnosis and Treatment, Churchill Livingstone, 2004; EB Podgorsak ed., Review of Radiation Oncology Physics: A Handbook for Teachers and Students, Vienna, IAEA, 2003; MN Wernick, JN Aarsvold eds., Emission Tomography: The Fundamentals of PET and SPECT, Elsevier, 2004; L. Królicki, Medycyna nuklearna, Fundacja im. Ludwika Rydygiera;
	uzupełniająca	A. Piławski, Podstawy biofizyki, PZWL; L. Chmielewski, J. Kułi-kowski, A. Nowakowski, Obrazowanie biomedyczne, Akademia oficyna wydawnicza Exit; A. Hryniewicz, E. Rokita, Fizyczne metody diagnostyki i terapii, PWN, Warszawa;

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć) <i>Wykład, konwersatorium:</i> <i>C1. Zapoznanie z podstawami wykorzystania pierwiastków promieniotwórczych w badaniach in vivo procesów biochemicznych</i> <i>C2. Zapoznanie z budową, działaniem i wykorzystaniem sprzętu w medycynie nuklearnej</i> <i>C3. Zapoznanie z procedurami badań medycyny nuklearnej</i> <i>C4. Zapoznanie z kontrolą jakości sprzętu wykorzystywanego w medycynie nuklearnej</i>
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć) Wykład/konwersatorium Poznanie podstaw (biologicznych, technicznych i farmakologicznych) badań radioizotopowych. Techniki i metody obrazowania radioizotopowego. Budowa podstawowej aparatury medycyny nuklearnej - gamma kamery, skanera PET, kalibratory dawek, mierniki aktywności. Metody rekonstrukcji tomograficznej obrazów. Jakość obrazów w medycynie nuklearnej. Elementy ilościowej analizy obrazów w medycynie nuklearnej. Radiochemia i synteza radiofarmaceutyków. Procedury lecznicze wykorzystujące radioizotopy. Poznanie i zrozumienie zasad kontroli jakości aparatury pomiarowej, radiofarmaceutyków i metod badawczych.

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu fizyczne podstawy metod stosowanych w medycynie nuklearnej.	FIZ2A_W01 FIZ2A_W02
W02	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu metody oraz budowę, zasady działania i wykorzystania aparatury stosowanej w medycynie nuklearnej.	FIZ2A_W02 FIZ2A_W06 FIZ2A_W11
W03	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu techniki diagnostyczne i terapeutyczne stosowane w medycynie nuklearnej oraz podstawy wykorzystania radiofarmaceutyków.	FIZ2A_W02 FIZ2A_W03
W04	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu metody analizy i interpretacji wyników badań oraz zasady kontroli jakości stosowane w medycynie nuklearnej.	FIZ2A_W02 FIZ2A_W06
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	Potrafi analizować fizyczne podstawy metod stosowanych w medycynie nuklearnej oraz dobierać odpowiednie metody do określonych zastosowań.	FIZ2A_U02
U02	Potrafi analizować i interpretować wyniki badań uzyskiwane metodami medycyny nuklearnej, z uwzględnieniem czynników wpływających na ich jakość.	FIZ2A_U02 FIZ2A_U03
U03	Potrafi analizować parametry aparatury stosowanej w medycynie nuklearnej oraz wyniki jej kontroli jakości.	FIZ2A_U02 FIZ2A_U03
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	Jest gotów do systematycznego poszerzania wiedzy z zakresu medycyny nuklearnej i krytycznej oceny informacji z tego zakresu.	FIZ2A_K02
K02	Jest gotów do formułowania i uzasadniania opinii dotyczących wykorzystania metod fizycznych w medycynie nuklearnej.	FIZ2A_K04

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																				
	Egzamin pisemny			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Inne (jakie?)* Referat/sprawozdanie		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	K	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	L	W	C	L	W	K	L
W01	+																			+	
W02	+																			+	
W03	+																			+	
W04	+																			+	
U01	+																			+	
U02	+																			+	
U03	+																			+	
K01	+																			+	
K02	+																			+	

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
Wykład, konwersatorium	3	co najmniej 50% i nie więcej niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE	60	

NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/		
<i>Udział w wykładach</i>	30	
<i>Udział w konwersatoriach</i>	30	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	65	
<i>Przygotowanie do konwersatorium</i>	15	
<i>Przygotowanie do egzaminu</i>	15	
<i>przygotowanie referatu/sprawozdania</i>	35	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	125	
PUNKTY ECTS za przedmiot	5	

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....